

Undersøg i grusgraven



Hvad skal man undersøge på en biotop? Det kan være svært at finde ud af, hvor man skal ende og begynde. En biotop er et område, der rummer bestemte fysiske forhold og til de forhold er en række arter tilpasset. Forskellige biotoper rummer forskellige forhold og forskellige arter. I en bøgeskov er der fx nogle forhold, som der ikke er på en eng. Derfor kan der også leve arter i bøgeskoven, som ikke kan leve på engen og omvendt. I en grusgrav er der nogle særlige forhold, der fx ikke er i en skov. Derfor er der også nogle særlig arter, der ikke kan leve i en skov.

En måde at starte en undersøgelse af en biotop op på kan være at udvælge en art, som man indsamler viden om. Hvilke krav stiller arten til sit levested og kan den leve her? Det kan man undersøge en række ting for alt efter, hvilken art man har valgt. Man kan fx undersøge jordbund, pH, temperatur eller noget helt tredje. Hver art er særligt tilpasset deres levested. Nogle kræver fx varme, og at det er tørt. Nogle, at der er masser af lys. Nogle, at der er næringsfattigt. Nogle, at der vand. Nogle, at der er bestemte planter, de kan leve af og andre, at der er skrænter, de kan yngle i etc. Alle de forhold kan man undersøge.

Har en art tre særlige krav til sit levested, fx sandet jord, solrige områder og adgang til pil, så nøjes arten ikke kun med at få to af kravene opfyldt.

Gør sådan:

Læs nedenstående korte artsfortællinger. Begynd med at udvælge en art.

- Hvilken information får I om arten?
- Har I brug for mere viden?
- Tror I, at jeres grusgrav kan tilbyde de rette livsbetingelser for den art?

Formulér arbejdsopgaver:

Det fælles overordnede arbejdsopgave spørgsmål lyder: "Hvad sker der dér, hvor der graves grus, og hvilke muligheder giver det dyr og planter?"

- Formulér relevante underarbejdsopgaver, som I kan undersøge
- Arbejdsopgaverne skal hjælpe jer til at undersøge grusgravens forhold og vurdere, om den er et muligt levested for den eller de arter, I har udvalgt.
- Udvælg nu relevante undersøgelser fra undersøgelsesforlagslisten, som kan hjælpe jer med at få svar på jeres arbejdsopgaver.
- Kig om der er brugbare digitale hjælpeværktøjer i listen over digitale hjælpeværktøjer, som det giver mening at inddrage i jeres arbejde.
- Undersøg, hvad I har af udstyr på skolen for at se, om I kan gennemføre jeres undersøgelser.

Undersøg grusgraven som biotop.

Korte artshistorier

I artshistorier finder du korte beskrivelser af udvalgte dyre- og plantearter, der lever i de danske grusgrave. Under hver art er der et udpluk af undersøgelser, som måske kunne være relevante for dig at undersøge i forhold til at indsamle viden om grusgraven og den pågældende art.

Brun sandspringer

Brun sandspringer er et insekt og et rigtigt solskinsdyr. Hvis det er gråvej, graver den sig ned i sandet. Her gemmer den sig også om natten, og den kommer først frem næste morgen eller formiddag, når solen har varmet sandet op til 20-25 grader - gerne 35 grader.

Den brune sandspringer er ret almindelig og udbredt over hele landet. Billen findes på tørre, sandede levesteder med masser af sol og varme. Den lever især på heder og i klitter, men optræder også på markveje, brakmarker, grusgrave, stier, skrænter, overdrev og i åbne skove. Larven lever i lodrette gange eller rør i sand. Det er et rovdyr, der lever af andre insekter.

Larven lever i et 20-40 centimeter dybt rør i sandet, hvor den venter på byttet.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*

Digesvale

Digesvalen yngler kolonivist i lodrette, sandede skrænter, fx i grusgrave, morænebrinker, kystklinter og ved søbredder. Den kan også etablere sig i jordbunker, der skabes, fx i forbindelse med vejbyggeri. Reden graves ud i nogle meters højde. Redekammeret er en udvidelse for enden af det 50-120 cm lange rør. Reden fores med strå og fjer. Svalen fouragerer gerne i flokke over damme, søer og åer på insektjagt, hvor der er mange, flyvende insekter - fortrinsvis myg og andre småinsekter, hvis tidlige udviklingsstadier er knyttet til vand.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*

Markfirben

Markfirbenet træffes på steder med bar, løs og gerne sandet jord. Det kan være heder, klitter, overdrev, råstofgrave og på vej- eller jernbaneskrånninger. Stedet skal have stor variation og forskellige planter. Det giver mulighed for mange insekter, for at solbade og for at kunne søge tilflugt for fjender. Variationen i landskabet gør det muligt for dyret hurtigt at skifte mellem varme og kølige steder og dermed regulere sin kropstemperatur. Den solbader meget for derefter at kunne være aktiv i et kortere tidsrum for derefter igen at solbade.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*



Strandtudse

Strandtudsen foretrækker vandhuller, der kun findes i en kortere periode. Det kan f.eks. være vandhuller med lavt vand, der tørrer ud i løbet af sommeren. Den kan også yngle i vandhuller, der lige er dannet eller nogle med helt nøgne kanter. Dens vigtigste ynglevandhuller er mange steder "nøgne" søer i grusgrave.

Da mange af dens ynglevandhuller tørrer ud i løbet af sommeren, har strandtudsen en hurtig udvikling fra æg over haletudse til voksen, men det kræver en høj temperatur i vandet. Derfor yngler den kun, hvor vandet er helt solbeskinnet og så lavt, at det hurtigt varmes op.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*

Lancetbladet vejbred

Denne plante vokser gerne i græsplæner, græsmarker, vejkanter, skråninger og andre solesponerede steder som fx grusgrave med ikke for høj græsdomineret vegetation. Lancetbladet vejbred er tørketolerant og er samtidig en flerårig urt, der formerer sig ved vindbestøvning. Frøene spredes ligeledes med vinden. Planten får flotte og iøjnefaldende blomster med hvide udragende støvdragere som påkalder ens opmærksomhed.

Lancetbladet vejbred tiltrækker bier og sommerfugle, hvor den også er værtsplante for okkergul pletvinges larver.

Larverne fra sommerfuglen dværgblåfugl lever på rundbælg.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*

Rundbælg

Rundbælg er almindelig i hele Danmark. Det er en to- til flerårig urt, der vokser på åben, tør bund på græsland, i klitter, langs vejkanter og også gerne i grusgrave. Rundbælg har gule eller rødlige blomster. Rundbælg er en bælgplante og har en dybtgående pælerod. På rodnettet sidder små knolde, som rummer symbiotiske bakterier, der gør planten selvforsynende med kvælstof. Rundbælgen giver til gengæld bakterierne næring i form af sukker. Planter, der selv kan sørge for næring, kan vokse på steder uden ret meget næring.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*

Hvidbrystet jordbi

Den hvidbrystede jordbi lever på sandede jorde med forekomst af piletræer (f.eks. heder, nedlagte grus- og sandgrave, parker og haver med mange piletræer). Rederne findes ofte i områder med lav vegetationshøjde og forholdsvis kompakte sandede til lermuldede jorde. Den samler kun pollen på piletræer, så de skal være i nærheden af, hvor den graver sine gange (reder) i jorden.

Den hvidbrystede jordbi lever alene. Efter parringen graver hunnen en dyb gang i jorden, hvor den lægger sine æg. Hvert æg får en lille madpakke med pollen fra piletræer, så larven har noget at leve af. Når det er gjort, dør den voksne bi. Den nye generation af bier kommer først frem næste forår.

*Kan I med den nuværende viden formulere et arbejdsspørgsmål?
Hvilke undersøgelser kunne være relevante? (Se undersøgelsesforslag).*

Undersøgelsesforslag

Nedenfor finder I forslag til undersøgelser, men I skal selv på jagt efter et undersøgelsesdesign. Undersøgelserne kan ofte findes i jeres biologi- eller geografimateriale eller på nettet. Enkelte steder er der indsat links som eksempler på undersøgelser.

Undersøg temperatur på land, i jord eller i luften

Temperaturen er en vigtig faktor for livet for mange arter. Nogle arter er ikke aktive, før temperaturen når et vist niveau. Temperatur måles i vores del af verden med celsiusskalaen med enheden °C.

- Hvordan kan man måle temperaturen i fx vand, i jorden eller i luften?
- Hvorfor vil I måle temperaturen? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at temperaturen er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af målinger?
- Hvor er det vigtigt for jer at måle temperaturen?
- Hvor mange forskellige steder vil I måle?
- Hvor mange gange vil I gentage jeres målinger?
- Hvilket udstyr kan man bruge, og hvad vil I bruge? Har I fx et jordtermometer? Måler I med digitalt eller analogt termometer?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres målinger?
- Hvad kan påvirke jeres målinger? Fx tid på dagen, sol/overskyet, årstid, målingens længde etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres temperaturmålinger, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsopgave?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg pH i vand eller i jorden

pH værdien i vand eller jord har stor betydning for, hvilke organismer, der kan leve i området. Er der surt, neutralt eller et basisk miljø? Det kan blandt andet give et fingerpeg på, om jorden er kalkrig. pH måles på en skala, der går fra 1-14.

- Hvor på skalaen finder man syre, neutral og base?
- Hvordan kan man måle pH i jord og i vand?
- Hvorfor vil I måle pH-værdien? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at pH er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af målinger?
- Hvor vil I måle pH på jeres biotop?
- Hvor mange gange vil I gentage jeres målinger?
- Hvilket udstyr kræves der?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres målinger?
- Hvad kan påvirke jeres målinger? Fx urene prøver, forkert dosering, manglende kalibrering af digitalt udstyr, målingens længde etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres pH-målinger, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsopgave?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")?

Undersøg nitrat/nitrit i vand

Nitrat/nitrit-indholdet i vand har stor betydning for det plante- og dyreliv, der kan leve i vandet. Nitrat/nitrit måles i antal mg. pr. liter (mg/l).

- Hvad undersøger man, når man måler nitrat/nitrit-indholdet i vand?
- Hvordan kan man måle nitrat og nitrit i jord og i vand?
- Hvorfor vil I måle nitrat/nitrit-indholdet? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at nitrat/nitrit-indholdet er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af målinger?
- Hvor vil I måle nitrat/nitrit-indholdet på jeres biotop?
- Hvor mange gange vil I gentage jeres målinger?
- Hvilket udstyr kræves der?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres målinger?
- Hvad kan påvirke jeres målinger? Fx urene prøver, forkert dosering, manglende kalibrering af digitalt udstyr, målingens længde etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres nitrat/nitrit-målinger, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvorfor/hvorfor ikke er der meget eller lidt nitrat/nitrit i jeres vandprøver?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg vindhastighed på land

Et område vindpåvirkes naturligvis meget forskelligt efter vejret, men nogle områder vil alligevel være mere eller mindre vindudsatte. I grusgrave er der store højdeforskelle, og det kan måske betyde noget for fx vindpåvirkning og afkøling/opvarmning visse steder. Vindhastigheden måles normalt i antal meter pr. sekund, som vinden flytter sig med (m/s). Man måler vindhastigheden med en vindmåler (anemometer).

- Hvad undersøger man, når man måler vindhastighed?
- Hvordan kan man måle vindhastighed?
- Hvorfor vil I måle vindhastighed? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at vindhastigheden er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af målinger?
- Hvor vil I måle vindhastighed på jeres biotop?
- Hvor mange gange vil I gentage jeres målinger?
- Hvilket udstyr kræves der?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres målinger?
- Hvad kan påvirke jeres målinger? Fx vejret på dagen, digitalt udstyr, målingens længde etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres vindmålinger, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg nedbør

Nedbør er alle former for nedbør - både regn og sne. Nedbør har stor betydning, ligesom jordens evne til at holde på vandet er vigtig. Nedbørsmængderne varierer meget fra sted til sted og fra år til år. Man måler nedbør i millimeter (mm).

- Hvad undersøger man, når man måler nedbør?
- Hvordan kan man måle nedbør?
- Hvorfor vil I måle nedbør? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at nedbør er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af målinger?
- Hvor vil I måle nedbør på jeres biotop? (I det åbne, nær træer, ved jorden, højden).
- Hvor mange gange vil I gentage jeres målinger?
- Hvilket udstyr kræves der?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvor ofte skal udstyret tilses og aflæses?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres målinger?
- Hvad kan påvirke jeres målinger? Fx vejret på dagen, fordampning, digitalt udstyr, målingens længde, antallet af målinger.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres nedbørmålinger, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg jordprofilen

Man kan kortlægge en jordprofil ved at tegne sammensætningen af de øverste jordlag. Hvor mange uomsatte planterester er der? Hvor tykt er muldlaget? etc. Det kan give en idé om vækstmulighederne for plantelivet, men i en grusgrav kan man i skrænterne se jordlagene mange meter ned. De ligger som istiden har aflejret dem. De lag kan man kortlægge ved at tegne dem, og man kan undersøge de enkelte lag.

- Hvad undersøger man, når man laver en jordprofil?
- Hvordan kan man lave en jordprofil?
- Hvorfor vil I lave en jordprofil? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at jordprofilen er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange, I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge og beskrive jordprofilen på jeres biotop? (Grusgravsskrænten eller ved at grave et hul?) Hvilket udstyr kræves der?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvordan vil I tegne jordprofilens lag? (Symboler for sand, sten, ler etc. og markering af de enkelte lag).
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Ved I, hvad I skal kigge efter? Har I set billeder af andre jordprofiler? Kan der være sket nedskred fra andre lag, så lagene i profilen bliver mindre tydelige?
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres jordbundsprofil, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jordprofilen i felten? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg jordens sammensætning – med sigteprøve og/eller slemmeprøve

Jordens sammensætning kan være med til at fortælle, om jorden er god til at holde på næringsstoffer eller ej. Det kan igen være med til at fortælle os, hvilke planter, der vil have muligheder for at vokse.

- Hvad undersøger man, når man laver en sigteprøve og/eller en slemmeprøve?
- Hvordan kan man lave en sigteprøve og en slemmeprøve?
- Hvorfor vil I undersøge jordens sammensætning? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at jordens sammensætning er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge og beskrive jordens sammensætning på jeres biotop? Et sted? Flere steder? Vil I blande prøverne eller holde dem adskilt?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx antallet af prøver, urene redskaber etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres jordbundsundersøgelser, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jordbundsundersøgelserne i felten? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg vands gennemløbshastighed

Den hastighed vand er om at løbe igennem en jordprøve kan fortælle noget om, hvor god eller dårlig jorden er til at holde på vandet. Jordens evne til at holde på vandet har betydning for, hvor lang tid planterne har vandet til rådighed eller om kun mere tørketolerante planter kan vokse.

- Hvad undersøger man, når man undersøger vands gennemløbshastighed?
- Hvordan kan man undersøge vands gennemløbshastighed?
- Hvorfor vil I undersøge vands gennemløbshastighed? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at vands gennemløbshastighed er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge vands gennemløbshastighed? I felten eller på skolen?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx antallet af prøver, urene redskaber, tid, fordampning, fejlslæbning, fejlmåling etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres jordbundsundersøgelser, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg jordens porøsitet

Jordens sammensætning har betydning for, hvor mange små hulrum, der er i jorden. Det omtaler man som jordens porøsitet. Porøsiteten fortæller om forholdet mellem en jordprøves samlede porerumfang (hulrum) og jordprøvens samlede rumfang. Porestørrelsen i jorden har betydning for, hvor længe vand vil være tilgængeligt for planternes rødder.

- Hvad undersøger man, når man undersøger jordens porøsitet?
- Hvordan kan man undersøge jordens porøsitet?
- Hvorfor vil I undersøge jordens porøsitet? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at jordens porøsitet er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge jordens porøsitet? I felten eller på skolen?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx antallet af prøver, urene redskaber, tid, fordampning, fejlaflysning, fejlmåling etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres jordbundsundersøgelser, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg vandindhold i jord

Jordens vandmængde kan have betydning for, hvad der kan vokse. Er der ikke vand tilgængelig for planternes rødder ret ofte, så vil det typisk være planter, der kan tåle tørke, der vokser på vandfattig jord.

- Hvad undersøger man, når man undersøger jordens vandindhold?
- Hvordan kan man undersøge jordens vandindhold?
- Hvorfor vil I undersøge jordens vandindhold? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at jordens vandindhold er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge jordens vandindhold? I felten eller på skolen?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx antallet af prøver, urene redskaber, tid, fordampning, fejlaflysning, fejlmåling etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres jordbundsundersøgelser, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg humusindhold i jord

Humusindhold i jord kan være med til at fortælle noget om forholdene for mikroorganismene i jorden. Humus er det organiske materiale, der er tilbage, som svampe og bakterier ikke har fået nedbrudt. Det kan være blade, kviste, dyr mv. Er der meget humus er det tegn på, at omsætningen foregår langsomt, og/eller at der er få nedbrydere.

- Hvad undersøger man, når man undersøger jordens humusindhold?
- Hvordan kan man undersøge jordens humusindhold?
- Hvorfor vil I undersøge jordens humusindhold? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at jordens humusindhold er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge jordens humusindhold? I felten eller på skolen?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx antallet af prøver, urene redskaber, tid, fordampning, fejlaflysning, fejlmåling etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres humusundersøgelse, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg lysintensiteten

Lysintensiteten har betydning for både planter og dyr. En skrænt, der vender mod nord, modtager fx meget mindre lys fra solen end en skrænt, der vender mod syd. Lysmængden kan både påvirke temperatur og vækst hos planter. Mindre lys betyder, at planterne modtager mindre energi fra solen. Mindre lys betyder også, at det øverste jordlag bliver mindre opvarmet, og det har betydning for en række organismers aktivitetsniveau. Lysintensitet måles i lux. Lux er et tal for, hvor meget lys, der rammer en bestemt flade eller et bestemt område.

- Hvad undersøger man, når man undersøger lysintensiteten?
- Hvordan kan man undersøge lysintensiteten?
- Hvorfor vil I undersøge lysintensiteten? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at lysintensiteten er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge lysintensiteten? I felten eller på skolen?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx tid på året, tid på dagen, vejret, fejlaflysning, fejlmåling etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres undersøgelse af lysintensiteten, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN")

Undersøg støj

En grusgrav kræver brug af en række maskiner og kørsel til og fra med lastbiler. Det arbejde er naturligvis ikke støjfrit og kan måske genere naboer til grusgraven eller naboer til vejene til og fra grusgraven. Støj kan undersøges. Man måler lydstyrke i decibel dB.

- Hvad undersøger man, når man undersøger støjniveauet?
- Hvordan kan man undersøge støjniveauet?
- Hvorfor vil I undersøge støjniveauet? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at støjniveauet er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge støjniveauet? I felten eller på skolen?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge?
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx tid på året, tid på dagen, vejret, fejlaflysning, fejlmåling etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, målingens varighed etc.
- Hvad viste jeres undersøgelse af støjniveauet, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder eller anvende appen "BESKRIV VERDEN" eller appen Buller)

Undersøg dyre- og planteliv på land og/eller vand

Man kan undersøge dyrelivet på mange måder. Når man undersøger en biotop, er man ofte interesseret i organismer, der findes på biotopen, eller om få udvalgte organismer er på biotopen. Alle arter man kan finde er med til at fortælle, hvilken tilstand biotopen er i.

- Hvad undersøger man, når man undersøger dyre- og plantelivet?
- Hvordan kan man undersøge dyre- og plantelivet?
- Hvorfor vil I undersøge dyre- og plantelivet? Hvorfor?/Hvorfor ikke?
- Tror I, at dyre- og plantelivet er en omskiftelig faktor eller ret stabil faktor på jeres biotop? Hvad betyder det for antallet af gange I vil gentage undersøgelsen?
- Hvor vil I undersøge dyre- og plantelivet? I felten eller på skolen?
- Hvilke metoder vil I bruge til at undersøge henholdsvis dyrelivet og plantelivet?
- Hvilket udstyr har I til rådighed, og hvad vil I bruge? Fx net, insektnet, bestemmelsesduge, stereolup, kikkert, Raunkjærs Cirkel etc.
- Hvad er jeres hypotese? Hvad forventer I af jeres undersøgelse?
- Hvad kan påvirke jeres undersøgelse? Fx tid på året, tid på dagen, vejret, fejlbestemmelse, fejlregistrering etc.
- Hvilke andre data kunne være vigtige at tilføje til jeres målinger? Fx tid, dato, sted, vejr, undersøgelsens varighed, forstyrrelser etc.
- Hvad viste jeres undersøgelse af dyre- og plantelivet, og hvad kan I bruge de data til i forhold til jeres arbejdsspørgsmål?
- Hvordan kan I dokumentere jeres undersøgelse? (Fx tage billeder, anvende appen "BESKRIV VERDEN" eller appen "SEEK" eller "Arter")

Digitale hjælpværktøjer

Nyttige apps i felten:

“**BESKRIV VERDEN**” er et værktøj, der gør jeres egne mobilfotos til faglige noteredskaber, som kan støtte jer i at fastholde observationer og beskrivelser. Beskrivelserne føjes direkte til billederne i form af tekst, tal, markeringer og symboler. “BESKRIV VERDEN” kan bruges i undervisningen ude og inde, hjemme på skolen eller på tur i felten.



BESKRIV VERDEN til Android



BESKRIV VERDEN til iOS



Luxmeter gør jer i stand til at måle ved hjælp af en lyssensor, hvor meget lys, der er. Appen måler lysstyrken, der angives i lux, der på latin betyder lys. Luxmeter kan bruges i felten til at undersøge og måle, hvor meget lys der er forskellige steder, fx på sydvendte og nordvendte skrånninger. Man kan også måle refleksionen fra underlaget fra fx sand, grus og græs.



Luxmeter til Android



Luxmeter til iOS



Buller er en app, der måler lydniveau. Lydstyrke måles i dB. Det kan man bruge til fx at undersøge støjgener hos naboer til en grusgrav eller en vej til og fra grusgraven. Man kan også undersøge forskellige materials evne til at reflektere lyd eller undersøge, hvad afstand betyder for støj. Lydstyrke måles i dB.



Buller til Android



Buller til iOS



Seek er en app, der kan hjælpe jer til at bestemme plante-, svampe- og dyrearter. Det er både muligt at tage billeder direkte eller uploade billeder fra ens eget galleri. Hver gang man registrerer en art bidrager man samtidig til at registrere biodiversiteten, da appen samler data fra hele verden. Det er ikke alt appen er i stand til at bestemme, og så må man bruge bestemmelsesbøger.



Seek til Android



Seek til iOS



Arter - Indberetning giver jer mulighed for at indtaste jeres fund i en dansk database, mens i er i felten. Det er også muligt at uploade billeder og søge hjælp til bestemmelse af arter. Arter kan ikke hjælpe jer direkte med at sætte navn på en art, men eksperter ser de uploadede billeder igennem og hjælper. Arter er udviklet af Miljøstyrelsen, Statens Naturhistoriske Museum og Naturhistorisk Museum Aarhus.



Arter - Indberetning til Android



Arter - Indberetning til iOS



Google Maps kan blandt andet bruges til at måle afstand og areal. Det er meget enkelt! Åbn Google Maps-appen på din iPhone eller iPad. Tryk og hold nede et sted på kortet. Der vises en rød markør. Under stedets navn findes en valgmulighed, der hedder "mål distance". På computeren kan man også få arealet angivet, eller man kan regne det ud selv. En anden funktion er at slå kompasnålen til, så kan I også bestemme verdenshjørnerne.



Google Maps til Android



Google Maps til iOS

